

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-174899

(43)Date of publication of application : 08.07.1997

(51)Int.Cl.

B411 2/325

B411 11/46

B411 11/66

B411 15/16

B411 35/16

4042 1/23

(21)Application number : 07-333810

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

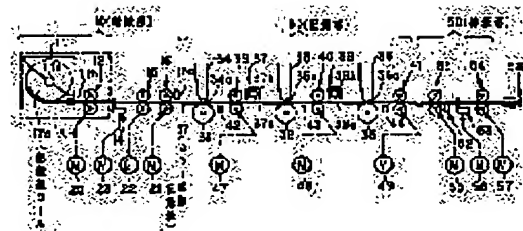
(22)Date of filing : 21.12.1995

(72)Inventor : NISHIMURA TOMOYOSHI

(54) COLOR THERMAL PRINTER**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To contrive so that a color thermal recording paper may not be left in a state taken out to the vicinity of a paper-delivery opening.

SOLUTION: During printing, a color heat-sensitive recording paper 17 is taken out from a recording paper roll 17a, so that color images are continuously recorded by thermal heads 34-36 of a recording part 30. At the same time, the color images are fixed by ultraviolet rays from ultraviolet lamps 37, 38. After the recording paper 17 is sequentially recorded with three colors, the recording paper is cut by a cutter mechanism 53 at the discharge side to recording sheets and discharged. While the recording paper is printed, the feeding amount of the recording paper 17 is measured by a length-measuring roller. When a count of sheets of the paper input at an operational panel is supplied, an upstream cutter mechanism 14 is driven to cut the recording paper 17.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

07.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3471153

[Date of registration]

12.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st thru/or the 3rd thermal head are arranged in an order from the upstream of a conveyance way at least. Carry out nip of the color thermographic recording paper by the feed roller pair, and it pulls out from a recording paper roll. While this color thermographic recording paper is conveyed along a conveyance way, in each area virtually divided with the cut projected line In the color thermal printer which cuts from a cut projected line with a delivery side cutter, and is separated to each record sheet after recording a color picture by sequential 3 color planes The upstream cutter which cuts a color thermographic recording paper between said feed roller pair and 1st thermal head is arranged. The color thermal printer characterized by operating an upstream cutter and cutting a color thermographic recording paper when a feed roller pair pulls out a color thermographic recording paper only for the die length according to the number of the area which carries out a continuation print from a recording paper roll.

[Claim 2] The color thermal printer according to claim 1 characterized by preparing the tension adjustment roller pair by which a predetermined tension is maintained between feed roller pairs while having been arranged between said feed roller pair and 1st thermal head and forming sag in the upstream of the 1st thermal head.

[Claim 3] The length measurement roller pair which is arranged between said upstream cutter and a tension adjustment roller pair, carries out nip of the color thermographic recording paper, and carries out flattery rotation, It connects with this length measurement roller pair. A color thermographic recording paper unit distance every The rotary encoder which generates a pulse whenever it is conveyed, The color thermal printer according to claim 1 or 2 characterized by establishing the counter which counts each pulse, and the cutter control means which measures the amount of cash drawers of a color thermographic recording paper from these contents of a counter, and controls actuation of an upstream cutter.

[Claim 4] The color thermal printer according to claim 1 or 2 characterized by establishing the mark sensor which detects the mark given to said cut projected line, the counter which counts the signal from a mark sensor, and the cutter control means which measures the amount of cash drawers of a color thermographic recording paper from the contents of this counter, and controls actuation of an upstream cutter.

[Claim 5] The color thermal printer according to claim 1 or 2 characterized by establishing the mark sensor which detects the mark given to said cut projected line, the 1st counter which counts the signal from a mark sensor, the 2nd counter which counts the driving pulse for rotating said feed roller pair, and the cutter control means which measures the amount of drawers of a color thermographic recording paper from each contents of the 1st and 2nd counters, and controls actuation of an upstream cutter.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention pulls out a color thermographic recording paper from a recording paper roll, and relates to the color thermal printer of 3 head one-pass method which records two or more color pictures continuously.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a color thermal printer, the color thermographic recording paper which colors with heating being used, and making a thermal head and a color thermographic recording paper displaced relatively, a color thermographic recording paper is heated by the thermal head, and a color picture is recorded. As for this color thermographic recording paper, the cyanogen sensible-heat coloring layer, the Magenta sensible-heat coloring layer, and the yellow sensible-heat coloring layer are ****(ed) one by one on the base material at least. In order to make each sensible-heat coloring layer color alternatively, coloring heat energy (mJ/mm²) differs, the coloring heat energy of the cyanogen sensible-heat coloring layer in the lowest layer is the highest, and each sensible-heat coloring layer has the lowest coloring heat energy of the yellow sensible-heat coloring layer in the maximum upper layer. moreover, electromagnetism peculiar to a sensible-heat coloring layer [finishing / this record] in case the following sensible-heat coloring layer is recorded, so that the sensible-heat coloring layer [finishing / heat record] on it may not color again -- a line is irradiated and optical fixing is carried out.

[0003] 3 head one-pass method and the 1 head 3 pass method are learned by such color thermal printer. In 3 head one-pass method, the thermal head for yellow, the thermal head for Magentas, and the thermal head for cyanogen are arranged from the upstream at suitable spacing along the conveyance way of a color thermographic recording paper. And the ultraviolet ray lamp for yellow is arranged between the thermal head for yellow, and the thermal head for Magentas, and the ultraviolet ray lamp for Magentas is arranged between the thermal head for Magentas, and the thermal head for cyanogen, respectively.

[0004] And while turning a color thermographic recording paper down-stream and conveying it from the upstream, a yellow image is first recorded on a yellow sensible-heat coloring layer by the thermal head for yellow. And the part on which the yellow image was recorded is conveyed down-stream, ultraviolet rays are irradiated with the ultraviolet ray lamp for yellow under lighting, and it is fixed to a yellow image. Next, a Magenta image is recorded on a Magenta sensible-heat coloring layer by the thermal head for Magentas, and it is fixed to a Magenta image by the ultraviolet rays from the ultraviolet ray lamp for Magentas. Finally, a cyanogen image is recorded on a cyanogen sensible-heat coloring layer by the thermal head for cyanogen.

[0005] thus, the color thermal printer of 3 head one-pass method passes a color thermographic recording paper once, although components mark increase by using three thermal heads compared with a 1 head 3 pass method - - being sufficient -- since -- there is an advantage that print time amount is shortened. Moreover, like a postcard, when creating two or more hard copy, a recording paper roll is used. After pulling out a color thermographic recording paper from a recording paper roll and recording two or more color pictures on this color thermographic recording paper continuously at the time of a print, it separates in the shape of a sheet for every one color picture with the cutter arranged before delivery opening.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] by the way, when pulling out a color thermographic recording paper from a recording paper roll, recording a color picture continuously by 3 head one-pass method as mentioned

above and separating the last color picture Pulling out the part which does not record a color picture from a recording paper roll, the back end part of the color picture of this last was conveyed and separated to the location of the cutter before delivery opening, and it was thought that what is necessary was just to rewind after that the part on which the image is not recorded on a recording paper roll.

[0007] However, if it does in this way, with the ultraviolet ray lamp under lighting since the last color picture is established, ultraviolet rays will be somewhat irradiated by the part on which the image is not recorded, and the coloring capacity of this part will decline. Since desired concentration cannot be made to color, the part to which this coloring capacity fell cannot be used at the time of a next print, but will be discarded. This causes the increment in a running cost. Moreover, if long duration neglect is carried out while the color thermographic recording paper had been pulled out from the feed box when the color thermographic recording paper is contained by the feed box by which gas conditioning was carried out, the humidity of the part will change. If this humidity changes, coloring concentration will change.

[0008] This invention aims at offering the color thermal printer which is made in consideration of the above-mentioned problem, and loses the futility of a color thermographic recording paper in 3 head one-pass method, and prevented change of humidity.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, by invention according to claim 1, between a feed roller pair and the 1st thermal head, the upstream cutter which cuts a color thermographic recording paper is arranged, and when a feed roller pair pulls out a color thermographic recording paper from a recording paper roll, only the die length according to the number of the area which carries out a continuation print operates an upstream cutter, and cuts a color thermographic recording paper.

[0010] In invention according to claim 2, while being arranged between a feed roller pair and the 1st thermal head and forming sag in the upstream of the 1st thermal head, the tension adjustment roller pair by which a predetermined tension is maintained between feed roller pairs is prepared.

[0011] The length measurement roller pair which is arranged between an upstream cutter and a tension adjustment roller pair, carries out nip of the color thermographic recording paper in invention according to claim 3, and carries out flattery rotation, It connects with this length measurement roller pair. A color thermographic recording paper unit distance every The rotary encoder which generates a pulse whenever it is conveyed, The counter which counts each pulse, and the cutter control means which measures the amount of cash drawers of a color thermographic recording paper from these contents of a counter, and controls actuation of an upstream cutter are established. The mark sensor which detects the mark given to the cut projected line in invention according to claim 4, The counter which counts the signal from a mark sensor, and the cutter control means which measures the amount of cash drawers of a color thermographic recording paper from the contents of this counter, and controls actuation of an upstream cutter are established. Furthermore, the cutter control means which measures the amount of drawers of a color thermographic recording paper from each contents of the mark sensor which detects the mark given to the cut projected line, the 1st counter which counts the signal from a mark sensor, the 2nd counter which counts the driving pulse for rotating said feed roller pair, and the 1st and 2nd counters, and controls actuation of an upstream cutter by invention according to claim 5 is established.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 shows the outline of a color thermal printer in which this invention was carried out. The color thermal printer consists of the feed section 10, the Records Department 30, and a delivery unit 50, and records two or more color pictures continuously during one print. the feed section 10 is allotted to the upstream of a straight-line-like conveyance way -- having -- **** -- the sequence from the upstream -- the feed box 11 and a feed roller pair -- 12, the upstream cutter style 14, and a length measurement roller pair -- 15 and a tension adjustment roller pair -- 16 is allotted.

[0013] Revolving-shaft 11a is prepared in the feed box 11 free [rotation], and recording paper roll 17a is supported by this revolving-shaft 11a. Recording paper roll 17a rolls round the color thermographic recording paper 17, this color thermographic recording paper 17 is ****(ed) on the base material as everyone knows in the sequence that a cyanogen sensible-heat coloring layer, a Magenta sensible-heat coloring layer, and a yellow sensible-heat coloring layer are recorded, the heat sensitivity of the yellow sensible-heat coloring layer of the maximum upper layer is the highest, and the heat sensitivity of the cyanogen sensible-heat coloring layer of the lowest layer is the lowest. Moreover, as for a yellow sensible-heat coloring layer, coloring capacity disappears

by 420nm ultraviolet rays, and, as for a Magenta sensible-heat coloring layer, coloring capacity disappears by 365nm ultraviolet rays.

[0014] As shown in drawing 2, the color thermographic recording paper 17 is divided into Area PS with the cut projected line LC, and a color picture is recorded on the record area PA in each of this area PS at the Records Department 30. And after record of a color picture, the color thermographic recording paper 17 is cut by the cut projected line LC, and paper is delivered to it from a color thermal printer as a record sheet. Moreover, positioning mark 17b described by printing etc. is describing in the field opposite to the recording surface of the color thermographic recording paper 17. This positioning mark 17b is used for control of up and down of a thermal head and the timing of a recording start, and the timing of cutting to a record sheet. The pitch of this positioning mark 17b is the same as the die length L1 of a record sheet. In addition, positioning mark 17b may be prepared on the cut projected line LC. Furthermore, you may record as the bar or round head of yellow by the thermal head 34 for yellow.

[0015] As shown in drawing 1, sending-out opening 11b for the feed box 11 to send out the color thermographic recording paper 17 is formed, and this sending-out opening 11b is opened and closed by covering device material (not shown). When keeping recording paper roll 17a, this covering device material seals sending-out opening 11b, intercepts invasion of the open air, and keeps constant the humidity of recording paper roll 17a in the feed box 11. feed roller pair 12 is allotted near the sending-out opening 11b, and rotates by the pulse motor 20 -- having -- recording paper roll 17a to the color thermographic recording paper 17 -- pulling out -- a tension adjustment roller pair -- it sends towards 16. 12 is allotted in the feed box 11 and the feed roller pair gas conditioning area AH where humidity was maintained uniformly.

[0016] The bottom is a pinch roller among the rollers of a pair, it is the capstan roller which the bottom rotates by the pulse motor 21, a pinch roller moves up and down, and tension adjustment roller pair 16 is switched to the nip condition which carries out nip of the color thermographic recording paper 17, and the nip discharge condition of having canceled nip.

[0017] in order that tension adjustment roller pair 16 may make the color thermographic recording paper 17 easy to cut at upstream cutter guard 14 -- a feed roller pair -- while keeping the tension between 12 constant, in order to make it effect not arise in record of a yellow image by fluctuation of the conveyance load of the color thermographic recording paper 17 produced at the time of cutting, few sag of the color thermographic recording paper 17 is formed between the thermal heads 34 for yellow.

[0018] tension adjustment roller pair 16 -- a feed roller pair -- when the color thermographic recording paper 17 is conveyed from 12, it will be in a nip discharge condition, and it will be in a nip condition until a print is completed from the time of the tip of the color thermographic recording paper 17 being detected by sensor 16a prepared in the lower stream of a river. This tension adjustment roller pair 16 has a friction clutch device, and rotates at a rate slightly earlier than feed roller pair 12. thereby -- a feed roller pair -- a fixed tension is maintained between 12 and few sag is formed in it between the thermal heads for yellow.

[0019] feed roller pair 12 and a tension adjustment roller pair -- the length measurement roller pair which carries out flattery rotation at the color thermographic recording paper 17 in order to measure between 16 the die length of the color thermographic recording paper 17 pulled out from the feed box 11 -- 15 is allotted. Among the rollers of a pair, the bottom is a pressurization roller and, as for this length measurement roller pair 15, the bottom has become the length measurement roller with which the rotary encoder 22 was connected to the revolving shaft. A rotary encoder 22 generates one encoding pulse, whenever a length measurement roller carries out fixed include-angle rotation (i.e., whenever the color thermographic recording paper 17 is sent fixed length). length measurement roller pair 15 -- a tension adjustment roller pair -- the time of the tip of the color thermographic recording paper 17 being conveyed like 16 -- a nip discharge condition -- it is -- a tension adjustment roller pair -- when 16 will be in a nip condition, it is moved caudad and this, simultaneously a pressurization roller carry out nip of the color thermographic recording paper 17.

[0020] The upstream cutter style 14 is allotted just behind the gas conditioning area AH (downstream), and as shown in drawing 3, it consists of two pulley 14a allotted to the both sides of a conveyance way, belt 14b hung on such pulley 14a, and cutting-edge 14c attached in this belt 14b. One pulley 14a is connected with the pulse motor 23, and when a pulse motor 23 rotates, cutting-edge 14c moves crosswise [of the color thermographic recording paper 17], and it cuts the color thermographic recording paper 17 with the cut projected line LC of the back end part which is the area PS where a color picture is finally recorded during one print. In addition, the

upstream cutter 14 may be allotted in the gas conditioning area AH.

[0021] As shown in drawing 1, the Records Department 30 consists of platen rollers 31-33, the thermal head 34 for yellow, the thermal head 35 for Magentas, the thermal head 36 for cyanogen, the optical fixing assembly 37 for yellow, the optical fixing assembly 38 for Magentas, conveyance roller pair 39-41, a mark sensor 42 - 44 grades.

[0022] Platen rollers 31-33 are arranged at suitable spacing along a conveyance way, and as each platen rollers 31-33 are countered, the thermal head 34 for yellow, the thermal head 35 for Magentas, and the thermal head 36 for cyanogen are arranged. Moreover, conveyance roller pair 39-41 are arranged at the downstream of each platen rollers 31-33, and rotate by pulse motors 47-49, respectively. each -- the bottom is a pinch roller among the rollers of a pair, the bottom is a capstan roller, a pinch roller is moved and conveyance roller pair 39-41 will be in a nip condition, when the tip of the color thermographic recording paper 17 arrives at the location.

[0023] The heater element arrays 34a, 35a, and 36a by which many heater elements were arranged in the shape of Rhine in the main scanning direction (cross direction of a color thermographic recording paper) are formed in the lower limit of each thermal heads 34-36. Each thermal heads 34-36 move to the pressure-welding location as for which the heater element arrays 34a, 35a, and 36a carried out the pressure welding to the color thermographic recording paper 17, and the evacuation location distant from the color thermographic recording paper 17, in order to record the image of one line of each color at a time. When recording two or more color pictures continuously, each thermal heads 34-36 are moved to a pressure-welding location at the time of initiation of a continuation print, and a pressure-welding location is maintained until a continuation print is completed after that.

[0024] Between conveyance roller pair 39, the mark sensor 42 is arranged as the platen roller 31. Similarly, between conveyance roller pair 41, mark sensors 43 and 44 are arranged between conveyance roller pair 40 and as a platen roller 33 in the platen roller 32. These mark sensors 42-44 detect positioning mark 17b of the color thermographic recording paper 17. The timing of up and down of each thermal head 34-36 and the timing of a recording start are controlled by this positioning mark 17b.

[0025] Between the thermal head 34 for yellow, and the thermal head 35 for Magentas, the optical fixing assembly 37 for yellow is allotted, and the optical fixing assembly 38 for Magentas is allotted between the thermal head 35 for Magentas, and the thermal head 36 for cyanogen. The optical fixing assembly 37 for yellow consists of ultraviolet ray lamp 37a and lamp house 37b which emit the ultraviolet rays for yellow whose luminescence peak is 420nm, and the optical fixing assembly 38 for Magentas consists of ultraviolet ray lamp 38a and lamp house 38b which emit the ultraviolet rays for Magentas whose luminescence peak is 365nm.

[0026] The delivery unit 50 is allotted to the lower stream of a river of the Records Department 30. a delivery unit 50 -- a conveyance roller pair -- the conveyance roller pair which turns the color thermographic recording paper [finishing / the record from 41] 17 to the delivery opening 58, and sends it -- 51, the mark sensor 52 which detects positioning mark 17b, the delivery side cutter style 53 which operates based on the detection result of a mark sensor 52, and cut a color thermographic recording paper 17 for every record sheet, and the delivery roller pair which send this cut record sheet to delivery opening 58 -- it consists of 54. When positioning mark 17b stands face to face against the mark sensor 52, it is made to be located in the cutting location by the delivery side cutter style 53 in the cut projected line LC by spacing between a mark sensor 52 and the delivery side cutter style 53. conveyance roller pair 51, the delivery side cutter style 53, and a delivery roller pair -- 54 is driven by pulse motors 55, 56, and 57, respectively. The delivery side cutter style 53 is the same configuration as the upstream cutter style 14.

[0027] moreover, a delivery roller pair -- and also 54 delivers paper to each cut record sheet -- a conveyance roller pair -- 51 and a delivery roller pair -- the color thermographic recording paper 17 is made easy to give the suitable tension for the part of the color thermographic recording paper 17 between 54, and to cut. for this reason, for example, a delivery roller pair -- 54 -- a conveyance roller pair -- while rotating at a rate slightly quicker than 51, the friction clutch (illustration abbreviation) is connected between pulse motors 57. and -- if the hauling force more than fixed acts on the color thermographic recording paper 17 which carried out nip -- a friction clutch -- a skid -- generating -- a delivery roller pair -- the fixed tension is given by stopping the rotational speed of 54. in addition, a friction clutch -- a conveyance roller pair -- it is adjusted so that a skid may not occur between 51 and the color thermographic recording paper 17. moreover, a conveyance roller pair -- 51 and a conveyance roller pair -- sag is formed between 41 and the color thermographic recording paper 17 under

record is made not to be pulled towards a lower stream of a river

[0028] In drawing 4, a system controller 60 controls the feed control section 61, the print control section 62, the driver unit 63, and the delivery control section 64 by the predetermined sequence. Control-panel 60a equipped with the print start key, the setting key which sets up the number of sheets which should be recorded during one print is connected to this system controller 60, and various kinds of commands are sent to a system controller 60.

[0029] The feed control section 61 consists of the drivers 72-74 for driving each pulse motors 20, 21, and 23 of the feed section 10, the counter 75, a cutter control circuit 76, a roller shift device 77, and controller 78 grade that controls these. A driving pulse is inputted from a controller 78 and a pulse motor 20 rotates one step of drivers 72 at a time for every input of this driving pulse. and -- whenever one step of pulse motors 20 rotates -- a feed roller pair -- the capstan roller of 12 rotates a fixed include angle every. a counter 75 -- a length measurement roller pair -- the encoding pulse from the rotary encoder 22 connected with 15 is inputted, counts the inputted number of an encoding pulse, and the counted value is sent to the cutter control circuit 76. If the print number of sheets set up by control-panel 60a is set through a system controller 60 and a controller 78 and the counted value of the cutter control circuit 76 of this reference pulse number and a counter 75 corresponds, a pulse motor 23 will be driven through a driver 74.

[0030] A driver 73 rotates a pulse motor 21 at the rate according to a speed signal, while the speed signal and driving signal from a controller 78 are inputted and this driving signal is inputted. thereby -- a tension adjustment roller pair -- 16 rotates at a predetermined bearer rate or a rate quicker than this. the roller shift device 77 consists of solenoids etc. -- having -- the detection result of sensor 16a -- being based -- a conveyance roller pair -- the pinch roller of 16, and a length measurement roller pair -- the pressurization roller of 15 is moved. thereby -- each roller pair -- 15 and 16 are switched to a nip condition and a nip discharge condition.

[0031] the head up-and-down device in which the print control section 62 consisted of a motor and a cam -- each -- it has memory, a head driver, etc. which remember the image data of three colors of a color picture which should be recorded to be the roller shift device of conveyance roller pair 39-41. This print control section 62 moves conveyance roller pair 39-41 to a nip condition and a nip discharge condition while moving thermal heads 34-36 to a pressure-welding location or an evacuation location based on the detection result of mark sensors 42-44. Moreover, the print control section 62 drives each heater element of each thermal heads 34-36 according to the image data of each color by the head driver, and records the image of one line of each color at a time. The image data of the image of record ***** is incorporated and is written in memory.

[0032] A driving pulse is inputted from a system controller, and the driver unit 63 drives pulse motors 47-49 during a print, and rotates conveyance roller pair 39-41 at the rate of predetermined.

[0033] the delivery control section 64 -- a conveyance roller pair -- 51 and a delivery roller pair -- it consists of a driver for driving the roller shift device and each pulse motors 55-57 which switch 54 to a nip condition or a nip discharge condition, a controller which controls these based on the detection result of a mark sensor 52.

[0034] Next, an operation of the above-mentioned configuration is explained. On the occasion of exchange of detail-paper roll 17a, the feed box 11 which contained new detail-paper roll 17a is set to the maximum upstream section of a conveyance way. next, covering device material -- opening -- the tip of the color thermographic recording paper 17 -- pulling out -- this -- a feed roller pair -- it puts in between 12. The setting key of control-panel 60a is operated, and print number of sheets is inputted next. This print number of sheets is sent to the cutter control circuit 76 through a system controller 60 from control-panel 60a.

[0035] Next, if the print start key of control-panel 60a is operated and a print is directed, a system controller 60 will start a print sequence. First, a system controller 60 rotates pulse motors 47-49 through the driver unit 63 while making the optical fixing assembly 37 for yellow, and the optical fixing assembly 38 for Magentas turn on. Feeding is directed for a controller 78 next.

[0036] With directions of this feeding, a controller 78 rotates pulse motors 20 and 21 through drivers 72 and 73, respectively. rotation of a pulse motor 20 -- a feed roller pair -- the color thermographic recording paper 17 by which the capstan roller of 12 rotated and nip was carried out to this -- the length measurement roller pair of a nip discharge condition -- between 15 -- passing -- the tension adjustment roller pair of a nip discharge condition -- it is conveyed towards 16. And if the tip of the color thermographic recording paper 17 reaches sensor 16a, a tip detection signal will be sent to a controller 78 from this sensor 16a. if this tip detection signal is received, a controller 78 will move a pressurization roller and a pinch roller through the roller shift device 77,

after it resets the counted value of a counter 75 to "0" -- making -- a length measurement roller pair -- 15 and tension adjustment roller pair 16 are changed into a nip condition.

[0037] Since the capstan roller is rotating by the pulse motor 21, if tension adjustment roller pair 16 will be in a nip condition, the color thermographic recording paper 17 will be turned to the thermal head 34 for yellow, and it will convey it. moreover, a length measurement roller pair -- when it comes to a nip condition, 15 is followed and rotated to the color thermographic recording paper 17. Thereby, whenever the color thermographic recording paper 17 is sent fixed length, a length measurement roller carries out fixed include-angle rotation, and a rotary encoder 22 generates one encoding pulse at a time. This encoding pulse is sent to a counter 75, and this counter 75 increments counted value "1" every, whenever one encoding pulse is inputted.

[0038] The color thermographic recording paper 17 turns between platen rollers 31 to conveyance roller pair 39 as a connoisseur with the thermal head 34 for yellow of an evacuation location, and is conveyed. And if positioning mark 17b of the 1st area PS which exists at the tip of the color thermographic recording paper 17 reaches a mark sensor 42, a mark detection signal will be sent to a system controller 60 from a mark sensor 42.

[0039] after a system controller 60 receives a mark detection signal -- the tip of the color thermographic recording paper 17 -- a conveyance roller pair -- if it amounts to 39 -- a conveyance roller pair -- 39 is changed into a nip condition. Moreover, the thermal head 34 for yellow is moved to a pressure-welding location through the print control section 62, and the pressure welding of the heater element 34a is carried out to the color thermographic recording paper 17. in addition, the tip of the color thermographic recording paper 17 -- a conveyance roller pair -- it is judged whether it amounted to 39 because count the number of the driving pulse sent to the driver unit 63 from the time of receiving a mark detection signal and a system controller 60 measures the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17. Moreover, decision of the no which reached the thermal head 34 for yellow also has the same tip of the record area PA. furthermore, the feed roller pair from the time of whether the color thermographic recording paper having arrived at the location's of a thermal head 34 detecting positioning mark 17b by the mark sensor 42 or a sensor 16 detecting the tip of the color thermographic recording paper 17 -- it is detectable with the number of the driving pulse sent to the rotation 72 of 12 or tension adjustment roller pair 16, i.e., a driver, and the driver 73. Therefore, the timing which carries out a pressure welding may determine a thermal head 34 based on this.

[0040] Moreover, after the thermal head 34 for yellow moves to a pressure-welding location, a system controller 60 curtains for a controller 78, and sends directions of formation. a controller 78 rotates pulse motors 20 and 21 through a driver 73 more quickly than a predetermined rate -- making -- temporary -- a tension adjustment roller pair -- the color thermographic recording paper 17 is conveyed by 16 more quickly than a predetermined bearer rate. thereby -- a conveyance roller pair -- 39 and a tension adjustment roller pair -- the bearer rate by 16 -- a difference -- being generated -- the thermal head 34 for yellow, and a tension adjustment roller pair -- sag is formed between 16. after [thus,] forming sag -- a feed roller pair -- 12 and a tension adjustment roller pair -- the rotational speed of 16 is returned to a predetermined value.

[0041] thus, the feed section 10 -- the thermal head 34 for yellow, and a tension adjustment roller pair -- the color thermographic recording paper 17 between 16 -- sag -- forming -- a tension -- losing -- a feed roller pair -- 12 and a tension adjustment roller pair -- a tension is given to the color thermographic recording paper 17 between 16.

[0042] A system controller 60 directs the recording start of a yellow image to the print control section 62, if the tip of the record area PA of the 1st area PS arrives at the location of the thermal head for yellow. The print control 62 drives the thermal head 34 for yellow, and records the yellow image of one line at a time on the first record area PA. After record termination of this yellow image, a mark sensor is detected in positioning mark 17b of the 2nd area PS. And if the tip of the record area PA of this 2nd area PS arrives at the location of the thermal head 34 for yellow, the recording start of a yellow image will be directed to the print control section 62, and the yellow image of one line will be recorded at a time on the 2nd record area PA. A yellow image is recorded on the record area PA of the 3rd henceforth similarly hereafter.

[0043] the part of the color thermographic recording paper 17 with which the yellow image was recorded -- a conveyance roller pair -- if it is conveyed by 39 and the optical fixing assembly 37 for yellow is reached, the 420nm ultraviolet rays emitted from ultraviolet ray lamp 37a will be irradiated. Thereby, the coloring capacity which remained in the yellow sensible-heat coloring layer disappears. The part of the color thermographic recording paper 17 by which optical fixing was carried out is conveyed towards the thermal head 35 for

Magentas next.

[0044] the color thermographic recording paper 17 -- between the thermal head 35 for Magentas of an evacuation location, and platen rollers 32 -- passing -- a conveyance roller pair -- after it is conveyed towards 40 and positioning mark 17b of the 1st area PS reaches a mark sensor 43, the thermal head 35 for Magentas moves to a pressure-welding location like the thermal head 34 for yellow -- having -- ** -- a conveyance roller pair -- it changes 40 into a nip condition. Then, if the tip of the record area PA of the 1st area PS arrives at the location of the thermal head 35 for Magentas, as it laps with a yellow image, the Magenta image of one line will be recorded at a time. And the Magenta image of one line is recorded at a time on the record area PA of the 2nd henceforth like the above after record termination of this Magenta image.

[0045] the part of the color thermographic recording paper 17 with which the Magenta image was recorded -- a conveyance roller pair -- if it is conveyed by 40 and the optical fixing assembly 38 for Magentas is reached, the 365nm ultraviolet rays emitted from ultraviolet ray lamp 38a will be irradiated. Thereby, the coloring capacity which remained in the Magenta sensible-heat coloring layer disappears. The part of the color thermographic recording paper 17 by which optical fixing was carried out is conveyed towards the thermal head 36 for cyanogen next.

[0046] the color thermographic recording paper 17 -- between the thermal head 36 for cyanogen of an evacuation location, and platen rollers 33 -- passing -- a conveyance roller pair -- it is conveyed towards 41 and the thermal head 36 for Magentas moves to a pressure-welding location in the same procedure as the above -- having -- a conveyance roller pair -- it changes 41 into a nip condition. Then, as it laps with a yellow image and a Magenta image, the cyanogen image of one line is recorded at a time. and the part by which the cyanogen image of one line was recorded at a time on the record area PA of the 2nd henceforth, and the color picture was recorded by three colors like the above after record termination of the cyanogen image to this 1st record area PA -- a conveyance roller pair -- it is conveyed by 41 towards a delivery unit 50.

[0047] the color thermographic recording paper 17 with which the color picture of three colors was recorded -- the conveyance roller pair of a nip discharge condition -- 51 -- passing -- the delivery roller pair of a nip discharge condition -- it is conveyed towards 54. And if the first positioning mark 17b, i.e., positioning mark 17b corresponding to the 1st area PS, reaches a mark sensor 52, a mark detection signal will be sent to the delivery control section 64 from a mark sensor 52.

[0048] if the delivery control section 64 receives this first mark detection signal, while rotating pulse motors 55 and 57 -- a conveyance roller pair -- 51 is changed into a nip condition. furthermore, the number of the driving pulse which sends the delivery control section 64 to a pulse motor 55 -- counting -- a conveyance roller pair -- the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17 by 51 -- measuring -- the tip of the color thermographic recording paper 17 -- a delivery roller pair -- if it judges that it amounted to 54 -- a delivery roller pair -- 54 is changed into a nip condition. since this delivery roller pair 54 conveys the color thermographic recording paper 17 quickly slightly rather than a predetermined bearer rate by the pulse motor 57 -- a conveyance roller pair -- 51 and a delivery roller pair -- a tension arises into the part of the color thermographic recording paper 17 between 54. this time -- a delivery roller pair -- since the magnitude of a tension does not become larger than fixed according to an operation of the friction clutch connected with 54 -- a conveyance roller pair -- the upstream color thermographic recording paper 17 is not pulled by the delivery roller 54 towards the direction of a lower stream of a river rather than 51

[0049] Thus, by the delivery unit 50, where a tension is given by delivery roller pair 54 as conveyance roller pair 51, the color thermographic recording paper 17 is conveyed. And if the following positioning mark 17b, i.e., positioning mark 17b of the 2nd area PS, is detected by the mark sensor 52, the delivery control section 64 will drive a pulse motor 56, and will operate the delivery side cutter style 53. Thereby, the cutting edge of the delivery side cutter style 53 moves crosswise [of the color thermographic recording paper 17], and the color thermographic recording paper 17 is cut by the cut projected line LC between the 1st area PS and the 2nd area PS. thus, the 1st separated sheet -- a delivery roller pair -- paper is delivered by 54 from the delivery opening 58.

[0050] after this delivery -- a delivery roller pair -- the nip discharge condition of 54 is carried out -- having -- the tip of the color thermographic recording paper 17 after cutting -- a delivery roller pair -- if it amounts to 54, it will be in a nip condition again. Similarly hereafter, the delivery side cutter style 53 operates [a mark sensor 52] positioning mark 17b for every detection, and the color thermographic recording paper 17 is separated for

every area PS, and paper is delivered to it from the delivery opening 58 as each record sheet.

[0051] On the other hand, while recording the color picture as mentioned above, the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17 has counted as counted value of a counter 75. If the cutter control circuit 76 detects that paper was fed by desired print number of sheets from the counted value of this counter 75, after stopping pulse motors 20 and 21, it will rotate a pulse motor 23 through a driver 74, and will operate the upstream cutter style 14.

[0052] Actuation of the besides style side cutter style 14 cuts the color thermographic recording paper 17 on the cut projected line LC of the back end of the last area PS. this time -- the color thermographic recording paper 17 of the location of the upstream cutter style 14 -- a feed roller pair -- 12 and a tension adjustment roller pair -- since the tension is given by 16, the cut projected line LC top can be correctly cut easily by cutting-edge 14c.

[0053] At the time of actuation of the upstream cutter style 14, since the color thermographic recording paper 17 is pushed by cutting-edge 14a, a conveyance load is changed. For this reason, although bearer rates are few, since it changes, the heat energy (mJ/mm²) given to the color thermographic recording paper 17 is changed, and concentration nonuniformity occurs. Moreover, if a feed per revolution changes a lot, the inconvenient phenomenon in which the record location of Rhine shifts will arise.

[0054] however -- this feed section 10 -- a tension adjustment roller pair -- since the color thermographic recording paper 17 is slacked between 16 and the thermal head 34 for yellow, fluctuation of a conveyance load does not get across to a platen roller 31. Therefore, in the thermal head 34 for yellow, concentration nonuniformity does not occur at the time of cutting, or the record location of Rhine does not shift to the yellow image under record at it.

[0055] after actuation of the upstream cutter style 14 -- a pulse motor 21 -- again -- rotating -- a tension adjustment roller pair -- 16 is rotated, the back end part of the separated color thermographic recording paper 17 is sent to the Records Department 30, and a color picture is recorded on the record area PA like the above. And the coloring capacity of the part of a color thermographic recording paper for this image not to be recorded does not disappear with the ultraviolet ray lamp which the part of the color thermographic recording paper 17 with which an image is not recorded during one print is not sent to the Records Department 30, and was prepared for the Records Department 30. Moreover, since the part of the color thermographic recording paper 17 with which an image is not recorded is not left while it is not pulled out from the gas conditioning area AH and had been pulled out to near delivery opening to the next print sequence, it can lose un-arranging [that coloring concentration will change by change of a color thermographic recording paper of the humidity for a point].

[0056] The example shown in drawing 5 shows the example of the feed section which measured the feed per revolution of a color thermographic recording paper by counting a positioning mark. In addition, except the part explained below, it is the same as the above-mentioned operation gestalt, and a same sign is attached and explained to the same thing. As this positioning mark, the linea nigra, a hole, etc. are used and it is prepared at the time of manufacture of a color thermographic recording paper.

[0057] The mark sensor 80 is arranged near the upstream of the upstream cutter style 14. This mark sensor 80 is arranged on the location which detects positioning mark 17b, when the cut projected line LC of the color thermographic recording paper 17 reaches cutting-edge 14c of the upstream cutter style 14. If a mark sensor 80 stands face to face against a positioning mark, a mark detection pulse will be sent to a counter 81. This counter 81 increments counted value "1" every, whenever a mark detection pulse is inputted, while being reset at the time of feed initiation and setting that counted value to "0." If only "1" becomes large, it will operate the upstream cutter style 14 through a driver 74, and a counter value cuts the color thermographic recording paper 17 from print number of sheets.

[0058] Moreover, drawing 6 shows the example which measured the feed per revolution of a color thermographic recording paper from the number of a positioning mark, and the number of the driving pulse for rotating a feed roller pair. In addition, except the part explained below, it is the same as the first operation gestalt, and a same sign is attached and explained to the same thing. Moreover, like the above-mentioned operation gestalt, as a positioning mark, the linea nigra, a hole, etc. are used and it is prepared at the time of manufacture of a color thermographic recording paper.

[0059] While being reset at the time of feed initiation and setting the counted value K1 to "0", the marker counter 90 is the detecting signal generated whenever the mark sensor 42 arranged on the lower stream of a river of the thermal head 34 for yellow detects positioning mark 17b, and increments the counted value K1 "1"

every. This counted value K1 is sent to a comparator 91, and is compared with the print number of sheets set up by control-panel 60a from a controller 78 with the comparator 91. And when such print number of sheets and counted value K1 are in agreement, a reset signal is sent to pulse count 92 from a comparator 91.

[0060] Although an impulse counter 92 counts the number of the driving pulse sent out to a driver 72 from a controller 78 as counted value K2, if the reset signal from a comparator 90 is inputted, the counted value K2 will be reset by "0", and it will count the number of a driving pulse again. Feed roller pair 12 carries out fixed include-angle rotation by one driving pulse, and sends the color thermographic recording paper 17 in fixed length. therefore, the feed roller pair from the time of positioning mark 17b at the tip of the last area PS being detected by the mark sensor 42 when an impulse counter 92 counts the number of the driving pulse from the time of an impulse counter 92 being reset -- the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17 by 12 is measured.

[0061] The number of the driving pulse which will be sent out to the required driver 72 from the time of positioning mark 17b at the tip which is the area PS of the time of an impulse counter 92 being reset, i.e., the last, arriving at the location of a mark sensor 42 by the time the cut projected line LC of the back end of the area PS of this last arrives at the location of the upstream cutter style 14 is memorized as a value K3 by ROM92a. here -- a mark sensor 42 and a feed roller pair -- the time of positioning mark 17b at the tip of the last area PS being in the location of a mark sensor 42, since the die length L2 of the color thermographic recording paper 17 between 12 is fixed and it understands beforehand -- the cut projected line LC of the back end of the area PS of this last -- the location of the cutter style 14 -- a feed roller pair -- the die length L3 of the color thermographic recording paper 17 required to send by 12 is known. and this die length L3 -- a feed roller pair -- the number of the driving pulse to the driver 72 required to feed paper by 12 is memorized by ROM92a as a value K3.

[0062] An impulse counter 92 reads a value K3 from ROM92a at the time of the input of a reset signal. And coincidence of counted value K2 and the value K3 of ROM92a generates a count-up signal. this count-up signal -- a controller 78 -- a feed roller pair -- suspending rotation of 12, the cutter control circuit 76 operates the upstream cutter style 14, and cuts the color thermographic recording paper 17. Thus, even if it measures the amount of sends of the color thermographic recording paper 17, the cut projected line LC of the back end of the area PS of the print number-of-sheets last can cut the color thermographic recording paper 17.

[0063] In the above-mentioned operation gestalt, after a mark sensor 42 detects positioning mark 17b of the last area PS, the actuation timing of the upstream cutter style 14 is decided at counting the number of a driving pulse, but after a mark sensor 42 detects positioning mark 17b of the last area PS, the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17 may be measured by the same length measurement roller pair and same rotary encoder as the first operation gestalt. moreover, a feed roller pair -- only the number of driving pulses for rotating 12 may be counted from the time of feeding, the feed per revolution of the color thermographic recording paper 17 may be measured, and the actuation timing of the upstream cutter style 14 may be decided based on this.

[0064] With each above-mentioned operation gestalt, the cutting edge extended crosswise [of a color thermographic recording paper] although it was made to move crosswise [of a color thermographic recording paper] and the cutting edge of a cutter style was cut may be formed in conveyance way a top and the bottom, and a color thermographic recording paper may be cut by moving this up and down.

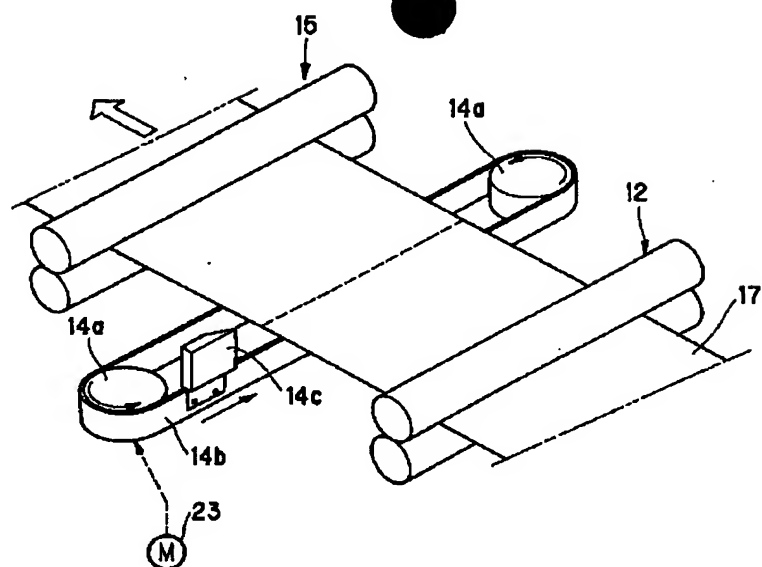
[0065] Moreover, although the same image is continuously printed with each above-mentioned operation gestalt, you may print one different image at a time. Moreover, although example ***** explanation of the conveyance way was given the bottom with each above-mentioned operation gestalt at the shape of a straight line, about a conveyance way, you may make it circular and may be the shape for example, of U character, or the color thermal printer which allotted three thermal heads to the perimeter of one platen drum further.

[0066]

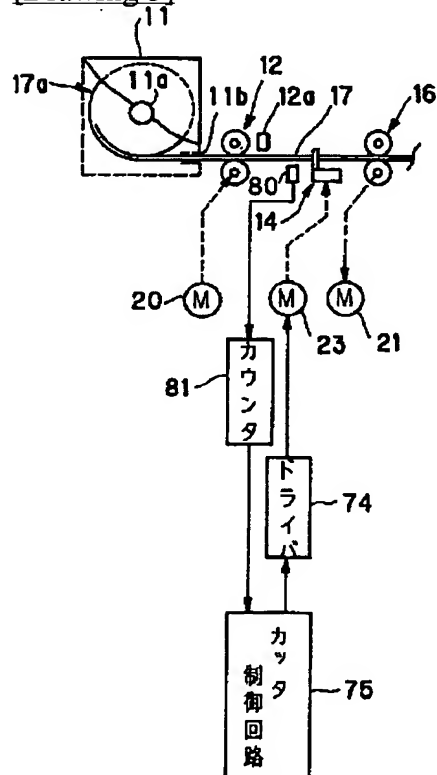
[Effect of the Invention] As explained above, according to the color thermal printer of this invention, a color thermographic recording paper is pulled out from a recording paper roll. When recording a color picture continuously by 3 head one-pass method, and the feed per revolution of a color thermographic recording paper is measured and paper is fed by the number of sheets by which a continuation print is carried out, with the upstream cutter arranged at the upstream of the Records Department Since it was made to cut, the part of the color thermographic recording paper with which an image is not recorded during one print is not sent even to the Records Department. Therefore, the coloring capacity of the part of a color thermographic recording paper

for this image not to be recorded does not disappear with the ultraviolet ray lamp prepared for the Records Department. And since it is not left while the color thermographic recording paper was pulled out from the area by which gas conditioning was carried out or had been pulled out to near delivery opening to the next print sequence, it can lose un-arranging [that coloring concentration will change by change of a color thermographic recording paper of the humidity for a point]. Consequently, on a next print, since it can be used from the tip of a color thermographic recording paper, the futility of a color thermographic recording paper can be lost. [0067] Moreover, since the tension adjustment roller pair was prepared between a feed roller pair and the 1st thermal head, the conveyance load effect at the time of cutting gets across to the 1st thermal head, and stripe-like concentration nonuniformity does not occur.

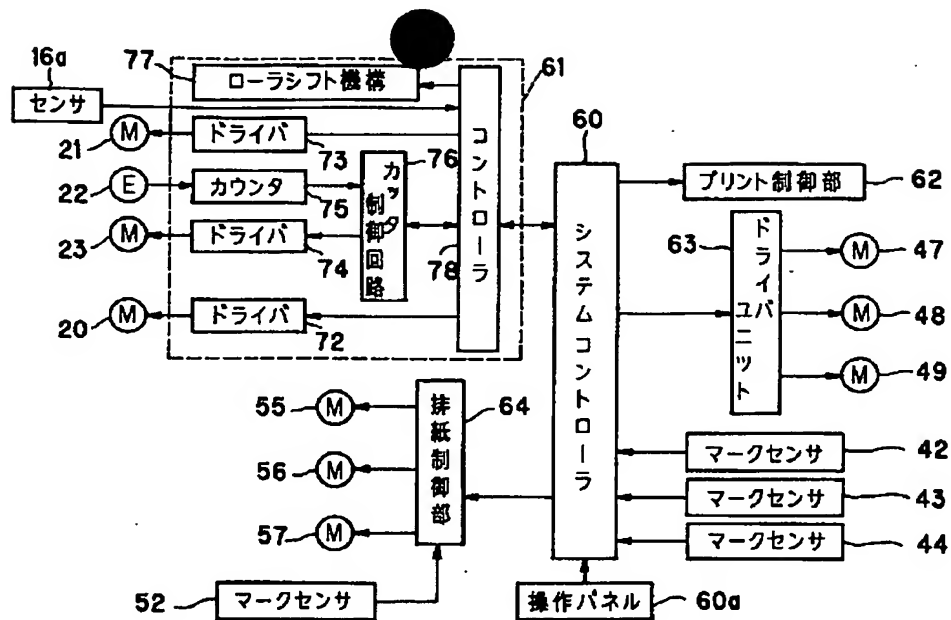
[Translation done.]



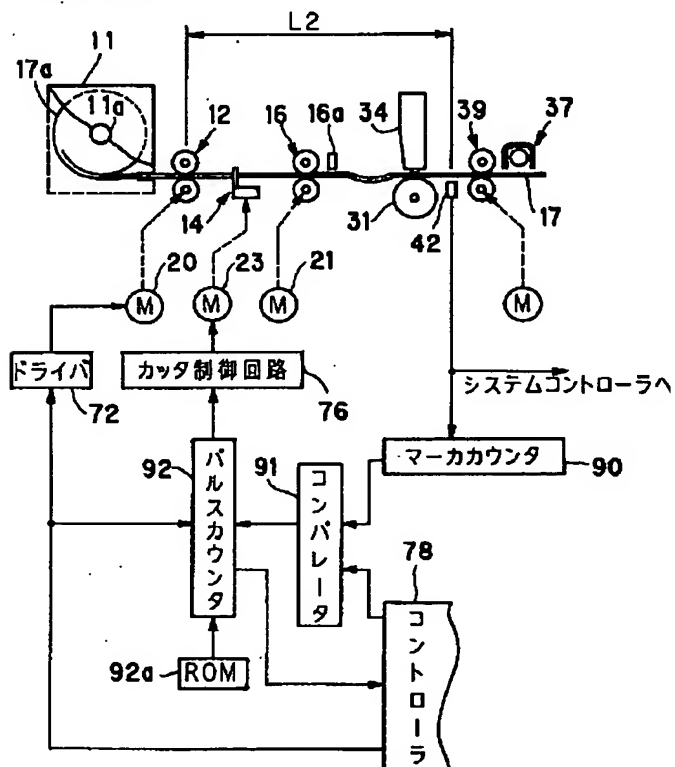
[Drawing 5]



[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-174899

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 4 1 J	2/325		B 4 1 J	3/20	1 1 7 C
	11/46			11/46	
	11/66			11/66	
	15/16			15/16	
	35/16			35/16	D
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願平7-333810

(22) 出願日 平成7年(1995)12月21日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 西村 友良

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フ

イルム株式会社内

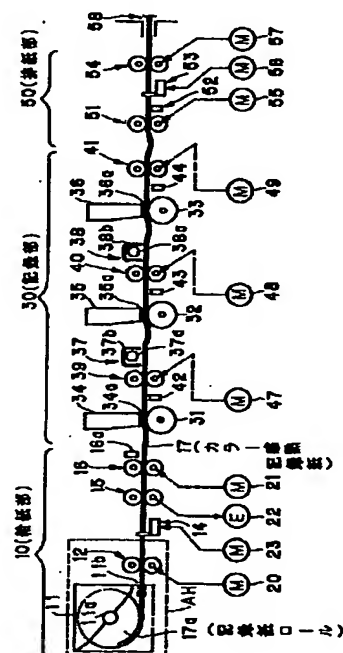
(74) 代理人 弁理士 小林 和憲

(54) 【発明の名称】 カラー感熱プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 排紙口付近までカラー感熱記録紙が引き出されたまま放置されるのをなくす。

【解決手段】 プリント中に、カラー感熱記録紙17は、記録紙ロール17aから引き出され、記録部30の各サーマルヘッド34~36でカラー画像が連続的に記録されるとともに、紫外線ランプ37、38からの紫外線で定着される。3色面順次で記録後に、排紙側カッタ機構53で記録シートにカットされて排紙される。プリント中に、カラー感熱記録紙17の送り量が測長ローラで測定され、操作パネルで入力されたプリント枚数分だけ給紙されると、上流側カッタ機構14が作動し、カラー感熱記録紙17を切断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも第1ないし第3のサーマルヘッドを搬送路の上流側から順番に配置し、給紙ローラ対でカラー感熱記録紙をニップして記録紙ロールから引き出し、このカラー感熱記録紙が搬送路に沿って搬送される間に、カット予定線で仮想的に区画された各エリア内に、3色面順次でカラー画像を記録してから、排紙側カッタでカット予定線から切断して各記録シートに切り離すカラー感熱プリンタにおいて、

前記給紙ローラ対と第1のサーマルヘッドとの間に、カラー感熱記録紙を切断する上流側カッタを配置し、連続プリントするエリアの個数に応じた長さだけ給紙ローラ対が記録紙ロールからカラー感熱記録紙を引き出したときに、上流側カッタを作動させてカラー感熱記録紙を切断するようにしたことを特徴とするカラー感熱プリンタ。

【請求項2】 前記給紙ローラ対と第1のサーマルヘッドとの間に配置され、第1のサーマルヘッドの上流側にたるみを形成するとともに、給紙ローラ対との間に所定のテンションが保たれるようにするテンション調整ローラ対を設けたことを特徴とする請求項1記載のカラー感熱プリンタ。

【請求項3】 前記上流側カッタとテンション調整ローラ対との間に配置され、カラー感熱記録紙をニップして追従回転する測長ローラ対と、この測長ローラ対に連結され、カラー感熱記録紙が単位距離ずつ搬送される毎にパルスが発生するロータリエンコーダと、各パルスをカウントするカウンタと、このカウンタ内容からカラー感熱記録紙の引出し量を測定して上流側カッタの作動を制御するカッタ制御手段とを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のカラー感熱プリンタ。

【請求項4】 前記カット予定線に施したマークを検出するマークセンサと、マークセンサからの信号をカウントするカウンタと、このカウンタの内容からカラー感熱記録紙の引出し量を測定して上流側カッタの作動を制御するカッタ制御手段とを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のカラー感熱プリンタ。

【請求項5】 前記カット予定線に施したマークを検出するマークセンサと、マークセンサからの信号をカウントする第1のカウンタと、前記給紙ローラ対を回転するための駆動パルスをカウントする第2のカウンタと、第1及び第2のカウンタの各内容からカラー感熱記録紙の引出し量を測定して上流側カッタの作動を制御するカッタ制御手段とを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のカラー感熱プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録紙ロールからカラー感熱記録紙を引き出して、複数のカラー画像を連続的に記録する3ヘッド1パス方式のカラー感熱プリン

タに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー感熱プリンタでは、加熱によって発色するカラー感熱記録紙が用いられ、サーマルヘッドとカラー感熱記録紙とを相対移動させながら、サーマルヘッドでカラー感熱記録紙を加熱して、カラー画像を記録する。このカラー感熱記録紙は、少なくともシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層が支持体上に順次層設されている。各感熱発色層を選択的に発色させるために、各感熱発色層は発色熱エネルギー (mJ/mm^2) が異なっており、最下層にあるシアン感熱発色層の発色熱エネルギーが最も高く、最上層にあるイエロー感熱発色層の発色熱エネルギーが最も低い。また、次の感熱発色層を記録する際に、その上にある熱記録済の感熱発色層が再度発色しないように、この記録済の感熱発色層に特有な電磁線を照射して光定着する。

【0003】 このようなカラー感熱プリンタには、3ヘッド1パス方式と1ヘッド3パス方式が知られている。3ヘッド1パス方式では、カラー感熱記録紙の搬送路に沿って、適当な間隔で上流側からイエロー用サーマルヘッド、マゼンタ用サーマルヘッド、シアン用サーマルヘッドが配置されている。そして、イエロー用サーマルヘッドとマゼンタ用サーマルヘッドの間には、イエロー用紫外線ランプが、マゼンタ用サーマルヘッドとシアン用サーマルヘッドの間にはマゼンタ用紫外線ランプがそれぞれ配されている。

【0004】 そして、カラー感熱記録紙を上流から下流に向けて搬送する間に、まずイエロー用サーマルヘッドでイエロー感熱発色層にイエロー画像が記録される。そして、イエロー画像が記録された部分は、下流に搬送されて点灯中のイエロー用紫外線ランプで紫外線が照射されイエロー画像が定着される。次に、マゼンタ用サーマルヘッドでマゼンタ感熱発色層にマゼンタ画像が記録され、そして、マゼンタ用紫外線ランプからの紫外線でマゼンタ画像が定着される。最後に、シアン用サーマルヘッドでシアン感熱発色層にシアン画像が記録される。

【0005】 このように3ヘッド1パス方式のカラー感熱プリンタは、1ヘッド3パス方式に比べ、サーマルヘッドを3個用いることにより部品点数が増加するが、カラー感熱記録紙を1回通過させるだけでよいので、プリント時間が短縮されるという利点がある。また、ポストカードのように、複数のハードコピーを作成する場合には、記録紙ロールが用いられる。プリント時には、記録紙ロールからカラー感熱記録紙を引き出して、このカラー感熱記録紙に連続的に複数のカラー画像を記録してから、排紙口の手前に配置されたカッタで1個のカラー画像毎にシート状に切り離す。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のように3ヘッド1パス方式で、記録紙ロールからカラー感熱

記録紙を引き出して連続的にカラー画像を記録する場合に、最後のカラー画像を切り離す時には、記録紙ロールからカラー画像を記録しない部分を引き出しながら、この最後のカラー画像の後端部分を排紙口の手前のカットの位置まで搬送して切り離し、その後、画像が記録されていない部分を記録紙ロールに巻戻せばよいと考えられていた。

【0007】しかしながら、このようにすると、最後のカラー画像を定着するために点灯中の紫外線ランプによって、画像が記録されていない部分にも紫外線が多少なりとも照射され、この部分の発色能力が低下する。この発色能力が低下した部分は、所望の濃度に発色させることができないために、次のプリント時に使用できず、廃棄されることになる。これはランニングコストの増加を招く。また、カラー感熱記録紙が調湿された給紙ボックス等に収納されている場合には、給紙ボックスからカラー感熱記録紙を引き出されたままで長時間放置すると、その部分の湿度が変わってしまう。この湿度が変わると、発色濃度が変わってしまう。

【0008】本発明は、上記問題を考慮してなされたものであり、3ヘッド1パス方式において、カラー感熱記録紙の無駄をなくし、また湿度の変化を防止するようにしたカラー感熱プリンタを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、給紙ローラ対と第1のサーマルヘッドとの間に、カラー感熱記録紙を切断する上流側カットを配置し、連続プリントするエリアの個数に応じた長さだけ給紙ローラ対が記録紙ロールからカラー感熱記録紙を引き出したときに、上流側カットを作動させてカラー感熱記録紙を切断するようにしたものである。

【0010】請求項2記載の発明では、給紙ローラ対と第1のサーマルヘッドとの間に配置され、第1のサーマルヘッドの上流側にたるみを形成するとともに、給紙ローラ対との間に所定のテンションが保たれるようにするテンション調整ローラ対を設けたものである。

【0011】請求項3記載の発明では、上流側カットとテンション調整ローラ対との間に配置され、カラー感熱記録紙をニップして追従回転する測長ローラ対と、この測長ローラ対に連結され、カラー感熱記録紙が単位距離ずつ搬送される毎にパルスを発生するロータリエンコーダと、各パルスをカウントするカウンタと、このカウンタ内容からカラー感熱記録紙の引出し量を測定して上流側カットの作動を制御するカット制御手段とを設けたものであり、請求項4記載の発明では、カット予定線に施したマークを検出するマークセンサと、マークセンサからの信号をカウントするカウンタと、このカウンタの内容からカラー感熱記録紙の引出し量を測定して上流側カットの作動を制御するカット制御手段とを設けたもので

ある。さらに、請求項5記載の発明では、カット予定線に施したマークを検出するマークセンサと、マークセンサからの信号をカウントする第1のカウンタと、前記給紙ローラ対を回転するための駆動パルスをカウントする第2のカウンタと、第1及び第2のカウンタの各内容からカラー感熱記録紙の引き出し量を測定して上流側カットの作動を制御するカット制御手段とを設けたものである。

【0012】

10 【発明の実施の形態】図1は本発明を実施したカラー感熱プリンタの概略を示す。カラー感熱プリンタは、給紙部10、記録部30、排紙部50とから構成されており、1回のプリント中に連続的に複数のカラー画像を記録する。給紙部10は、直線状の搬送路の上流に配されており、上流側から順番に給紙ボックス11、給紙ローラ対12、上流側カット機構14、測長ローラ対15、テンション調整ローラ対16が配されている。

【0013】給紙ボックス11には、回転軸11aが回転自在に設けられており、この回転軸11aに記録紙ロール17aが支持されている。記録紙ロール17aは、カラー感熱記録紙17を巻き取ったものであり、このカラー感熱記録紙17は、周知のように、シアン感熱発色層とマゼンタ感熱発色層とイエロー感熱発色層とが記録される順番で支持体上に層設されており、最上層のイエロー感熱発色層の熱感度が最も高く、最下層のシアン感熱発色層の熱感度が最も低い。また、イエロー感熱発色層は、420nmの紫外線によって発色能力が消失し、マゼンタ感熱発色層は、365nmの紫外線によって発色能力が消失する。

20 【0014】図2に示すように、カラー感熱記録紙17は、カット予定線LCでエリアPSに分けられ、この各エリアPS内の記録エリアPAに記録部30でカラー画像が記録される。そして、カラー感熱記録紙17は、カラー画像の記録後に、カット予定線LCで切断され、記録シートとしてカラー感熱プリンタから排紙される。また、カラー感熱記録紙17の記録面と反対の面には、印刷等により記された位置決めマーク17bが記されている。この位置決めマーク17bは、サーマルヘッドのアップダウン及び記録開始のタイミング、記録シートへの切断のタイミングの制御に使用される。この位置決めマーク17bのピッチは、記録シートの長さL1と同じになっている。なお、位置決めマーク17bをカット予定線LC上に設けてもよい。さらには、イエロー用サーマルヘッド34で、イエローのバーまたは丸として記録してもよい。

30 【0015】図1に示すように、給紙ボックス11は、カラー感熱記録紙17を送り出すための送出口11bが形成されており、この送出口11bは、蓋部材（図示せず）で開閉される。この蓋部材は、記録紙ロール17aを保管する時に、送出口11bを密閉して外気の侵入を

5

遮断し、給紙ボックス11内の記録紙ロール17aの湿度を一定に保つ。給紙ローラ対12は、送出口11bの近傍に配されており、パルスモータ20で回転され、記録紙ロール17aからカラー感熱記録紙17を引き出してテンション調整ローラ対16に向けて送る。給紙ボックス11及び給紙ローラ対12は、湿度が一定に維持された調湿エリアAH内に配されている。

【0016】テンション調整ローラ対16は、一對のローラのうち上側がピンチローラで、下側がパルスモータ21によって回転されるキャプスタンローラになっており、ピンチローラが上下動して、カラー感熱記録紙17をニップするニップ状態と、ニップを解除したニップ解除状態とに切り換えられる。

【0017】テンション調整ローラ対16は、上流側カッタ機構14でカラー感熱記録紙17を切断しやすくするために、給紙ローラ対12との間のテンションを一定に保つとともに、切断時に生じるカラー感熱記録紙17の搬送負荷の変動によってイエロー画像の記録に影響が生じないようにするために、イエロー用サーマルヘッド34との間にカラー感熱記録紙17の僅かなたるみを形成する。

【0018】テンション調整ローラ対16は、給紙ローラ対12からカラー感熱記録紙17が搬送される時にニップ解除状態となり、その下流に設けられたセンサ16aでカラー感熱記録紙17の先端が検出された時点からプリントが終了するまでニップ状態となる。このテンション調整ローラ対16は、フリクションクラッチ機構を有し、かつ給紙ローラ対12よりも僅かに早い速度で回転する。これにより、給紙ローラ対12との間に、一定のテンションが保たれ、イエロー用サーマルヘッドとの間に僅かなたるみが形成される。

【0019】給紙ローラ対12とテンション調整ローラ対16との間には、給紙ボックス11から引き出されたカラー感熱記録紙17の長さを測定するために、カラー感熱記録紙17に追従回転する測長ローラ対15が配されている。この測長ローラ対15は、一對のローラのうち上側が加圧ローラで、下側が回転軸にロータリエンコーダ22が連結された測長ローラになっている。ロータリエンコーダ22は、測長ローラが一定角度回転する毎に、すなわちカラー感熱記録紙17が一定長送られる毎に1個のエンコードパルスを発生する。測長ローラ対15は、テンション調整ローラ対16と同様に、カラー感熱記録紙17の先端が搬送される時にニップ解除状態にあり、テンション調整ローラ対16がニップ状態となるときに、これと同時に加圧ローラが下方に移動されてカラー感熱記録紙17をニップする。

【0020】上流側カッタ機構14は、調湿エリアAHの直後（下流側）に配されており、図3に示すように、搬送路の両側に配された2個のプーリ14aと、これらのプーリ14aに掛けられたベルト14bと、このベル

6

ト14bに取り付けられた刃14cとから構成されている。一方のプーリ14aは、パルスモータ23に連結されており、パルスモータ23が回転することにより、刃14cがカラー感熱記録紙17の幅方向に移動して、1回のプリント中に最後にカラー画像が記録されるエリアPSの後端部分のカット予定線LCでカラー感熱記録紙17を切断する。なお、上流側カッタ14を調湿エリアAH内に配してもよい。

【0021】図1に示すように、記録部30は、プラテンローラ31～33、イエロー用サーマルヘッド34、マゼンタ用サーマルヘッド35、シアン用サーマルヘッド36、イエロー用光定着器37、マゼンタ用光定着器38、搬送ローラ対39～41、マークセンサ42～44等から構成されている。

【0022】プラテンローラ31～33は、搬送路に沿って適当な間隔で配置され、各プラテンローラ31～33に対向するようにして、イエロー用サーマルヘッド34、マゼンタ用サーマルヘッド35、シアン用サーマルヘッド36が配置されている。また、搬送ローラ対39～41は、各プラテンローラ31～33の下流側に配置されており、パルスモータ47～49によってそれぞれ回転される。各搬送ローラ対39～41は、一對のローラのうち上側がピンチローラであり、下側がキャプスタンローラであって、カラー感熱記録紙17の先端がその位置に達した時にピンチローラが移動されてニップ状態となる。

【0023】各サーマルヘッド34～36の下端には、多数の発熱素子が主走査方向（カラー感熱記録紙の幅方向）にライン状に配列された発熱素子アレイ34a、35a、36aが設けられている。各サーマルヘッド34～36は、各色の画像を1ラインずつ記録するために、発熱素子アレイ34a、35a、36aがカラー感熱記録紙17に圧接した圧接位置と、カラー感熱記録紙17から離れた退避位置とに移動する。連続的に複数のカラー画像を記録する場合には、各サーマルヘッド34～36は、連続プリントの開始時に圧接位置に移動され、その後は、連続プリントが終了するまで圧接位置が維持される。

【0024】プラテンローラ31と搬送ローラ対39との間にはマークセンサ42が配されている。同様に、プラテンローラ32と搬送ローラ対40との間及びプラテンローラ33と搬送ローラ対41の間にはマークセンサ43、44が配されている。これらのマークセンサ42～44は、カラー感熱記録紙17の位置決めマーク17bを検出する。この位置決めマーク17bによって、各サーマルヘッド34～36のアップダウンのタイミングと、記録開始のタイミングとが制御される。

【0025】イエロー用サーマルヘッド34とマゼンタ用サーマルヘッド35の間には、イエロー用光定着器37が配され、マゼンタ用サーマルヘッド35とシアン

7

用サーマルヘッド36との間には、マゼンタ用光定着器38が配されている。イエロー用光定着器37は、発光ピークが420nmのイエロー用紫外線を放出する紫外線ランプ37aとランプハウス37bとからなり、マゼンタ用光定着器38は、発光ピークが365nmのマゼンタ用紫外線を放出する紫外線ランプ38aとランプハウス38bとからなる。

【0026】記録部30の下流には、排紙部50が配されている。排紙部50は、搬送ローラ対41からの記録済のカラー感熱記録紙17を排紙口58に向けて送る搬送ローラ対51と、位置決めマーク17bを検出するマークセンサ52と、マークセンサ52の検出結果を基にして作動され、カラー感熱記録紙17を各記録シート毎に切断する排紙側カッタ機構53と、この切断された記録シートを排紙口58に送る排紙ローラ対54とから構成されている。マークセンサ52と排紙側カッタ機構53との間の間隔は、マークセンサ52に位置決めマーク17bが対峙している時に、排紙側カッタ機構53による切断位置にカッタ予定線LCが位置するようにしてある。搬送ローラ対51、排紙側カッタ機構53、排紙ローラ対54は、それぞれパルスモータ55、56、57によって駆動される。排紙側カッタ機構53は、上流側カッタ機構14と同様な構成である。

【0027】また、排紙ローラ対54は、切断された各記録シートを排紙する他に、搬送ローラ対51と排紙ローラ対54の間のカラー感熱記録紙17の部分に適当なテンションを与え、カラー感熱記録紙17を切断しやすくしている。このため、例えば、排紙ローラ対54は、搬送ローラ対51よりも僅かに速い速度で回転されるとともに、パルスモータ57との間にフリクションクラッチ(図示省略)が連結されている。そして、ニップしたカラー感熱記録紙17に一定以上の引っ張り力が作用すると、フリクションクラッチにすべりが発生して、排紙ローラ対54の回転速度を抑えることにより、一定のテンションを与えている。なお、フリクションクラッチは、搬送ローラ対51とカラー感熱記録紙17との間ですべりが発生することがないように調整されている。また、搬送ローラ対51と搬送ローラ対41との間にたるみを形成して、記録中のカラー感熱記録紙17が下流に向けて引っ張られることがないようにする。

【0028】図4において、システムコントローラ60は、給紙制御部61、プリント制御部62、ドライバユニット63、排紙制御部64を所定のシーケンスで制御する。このシステムコントローラ60には、プリントスタートキー、1回のプリント中に記録すべき枚数を設定する設定キー等を備えた操作パネル60aが接続されており、各種のコマンドをシステムコントローラ60に送る。

【0029】給紙制御部61は、給紙部10の各パルスモータ20、21、23を駆動するためのドライバ72

8

～74と、カウンタ75と、カッタ制御回路76と、ローラシフト機構77と、これらを制御するコントローラ78等とから構成されている。ドライバ72は、コントローラ78から駆動パルスが入力され、この駆動パルスの入力毎にパルスモータ20が1ステップずつ回転する。そして、パルスモータ20が1ステップ回転する毎に、給紙ローラ対12のキャプスタンローラが一定角度ずつ回転される。カウンタ75は、測長ローラ対15に連結されたロータリエンコーダ22からのエンコードパルスが入力され、入力されたエンコードパルスの個数をカウントして、そのカウント値をカッタ制御回路76に送る。カッタ制御回路76は、操作パネル60aで設定されたプリント枚数がシステムコントローラ60、コントローラ78を介してセットされ、この参照パルス数とカウンタ75のカウント値が一致すると、ドライバ74を介してパルスモータ23を駆動する。

【0030】ドライバ73は、コントローラ78からの速度信号と駆動信号とが入力され、この駆動信号が入力されている間に、速度信号に応じた速度でパルスモータ21を回転させる。これにより、テンション調整ローラ対16は、所定の搬送速度又はこれよりも速い速度で回転される。ローラシフト機構77は、ソレノイド等から構成され、センサ16aの検出結果に基づき搬送ローラ対16のピンチローラと、測長ローラ対15の加圧ローラとを移動する。これにより、各ローラ対15、16をニップ状態とニップ解除状態とに切り換える。

【0031】プリント制御部62は、モータとカムとから構成されたヘッドアップダウン機構と、各搬送ローラ対39～41のローラシフト機構と、記録すべきカラー画像の3色の画像データを記憶するメモリ及びヘッドドライバ等を備えている。このプリント制御部62は、マークセンサ42～44の検出結果に基づいて、サーマルヘッド34～36を圧接位置または退避位置に移動させるとともに、搬送ローラ対39～41をニップ状態とニップ解除状態とに移動させる。また、プリント制御部62は、ヘッドドライバで各色の画像データに応じて各サーマルヘッド34～36の各発熱素子を駆動し、各色の画像を1ラインずつ記録する。記録すべき画像の画像データは、取り込まれてメモリに書き込まれる。

【0032】ドライバユニット63は、システムコントローラから駆動パルスが入力され、プリント中にパルスモータ47～49を駆動し、搬送ローラ対39～41を所定の速度で回転させる。

【0033】排紙制御部64は、搬送ローラ対51、排紙ローラ対54をニップ状態またはニップ解除状態に切り換えるローラシフト機構、各パルスモータ55～57を駆動するためのドライバと、これらをマークセンサ52の検出結果に基づいて制御するコントローラ等から構成されている。

【0034】次に上記構成の作用について説明する。記

録紙ロール17aの交換に際しては、新しい記録紙ロール17aを収納した給紙ボックス11を搬送路の最上流部にセットする。次に蓋部材を開いて、カラー感熱記録紙17の先端を引き出し、これを、給紙ローラ対12の間に入れる。この後に、操作パネル60aの設定キーを操作して、プリント枚数を入力する。このプリント枚数は、操作パネル60aからシステムコントローラ60を介して、カット制御回路76に送られる。

【0035】次に、操作パネル60aのプリントスタートキーを操作してプリントを指示すれば、システムコントローラ60は、プリントシーケンスを開始する。まず、システムコントローラ60は、イエロー用光定着器37、マゼンタ用光定着器38を点灯させるとともに、ドライバユニット63を介してパルスモータ47~49を回転させる。この後に、コントローラ78に給紙を指示する。

【0036】この給紙の指示により、コントローラ78は、ドライバ72、73を介してパルスモータ20、21をそれぞれ回転させる。パルスモータ20の回転により、給紙ローラ対12のキャプスタンローラが回転して、これにニップされたカラー感熱記録紙17がニップ解除状態の測長ローラ対15の間を通過して、ニップ解除状態のテンション調整ローラ対16に向けて搬送される。そして、カラー感熱記録紙17の先端がセンサ16aに達すると、このセンサ16aから先端検知信号がコントローラ78に送られる。コントローラ78は、この先端検知信号を受け取ると、カウンタ75のカウント値を「0」にリセットしてから、ローラシフト機構77を介して加圧ローラ及びピンチローラを移動させて、測長ローラ対15及びテンション調整ローラ対16をニップ状態にする。

【0037】テンション調整ローラ対16は、そのキャプスタンローラがパルスモータ21によって回転されているから、ニップ状態になるとカラー感熱記録紙17をイエロー用サーマルヘッド34に向けて搬送する。また、測長ローラ対15は、ニップ状態となるとカラー感熱記録紙17に従動して回転する。これにより、カラー感熱記録紙17が一定長さ送られる毎に、測長ローラが一定角度回転して、ロータリエンコーダ22がエンコードパルスを1個ずつ発生する。このエンコードパルスは、カウンタ75に送られ、このカウンタ75は、1個のエンコードパルスが入力される毎にカウント値を「1」ずつインクリメントする。

【0038】カラー感熱記録紙17は、退避位置のイエロー用サーマルヘッド34と、プラテンローラ31の間を通過して搬送ローラ対39に向けて搬送される。そして、カラー感熱記録紙17の先端にある第1番目のエリアPSの位置決めマーク17bがマークセンサ42に達すると、マークセンサ42からマーク検出信号がシステムコントローラ60に送られる。

10

20

30

40

50

【0039】システムコントローラ60は、マーク検出信号を受け取った後に、カラー感熱記録紙17の先端が搬送ローラ対39に達すると、搬送ローラ対39をニップ状態にする。また、プリント制御部62を介してイエロー用サーマルヘッド34を圧接位置に移動させて、発熱素子34aをカラー感熱記録紙17に圧接する。なお、カラー感熱記録紙17の先端が搬送ローラ対39に達したか否かは、マーク検出信号を受け取った時点からドライバユニット63に送る駆動パルスの個数をカウントしてカラー感熱記録紙17の送り量をシステムコントローラ60が測定することで判断される。また、記録エリアPAの先端がイエロー用サーマルヘッド34に達した否かの判断も同様である。さらに、カラー感熱記録紙がサーマルヘッド34の位置に達したか否かは、マークセンサ42による位置決めマーク17bを検知すること、またはセンサ16がカラー感熱記録紙17の先端を検出した時点からの給紙ローラ対12もしくはテンション調整ローラ対16の回転量、すなわちドライバ72もしくはドライバ73に送った駆動パルスの個数によっても検知することができる。したがって、サーマルヘッド34を圧接するタイミングは、これに基づいて決定してもよい。

【0040】また、システムコントローラ60は、イエロー用サーマルヘッド34が圧接位置に移動した後に、コントローラ78にたるみ形成の指示を送る。コントローラ78は、ドライバ73を介してパルスモータ20、21を所定の速度よりも速く回転させて、一時的にテンション調整ローラ対16でカラー感熱記録紙17を所定の搬送速度よりも速く搬送する。これにより、搬送ローラ対39とテンション調整ローラ対16とによる搬送速度に差が生じ、イエロー用サーマルヘッド34とテンション調整ローラ対16との間にたるみが形成される。このようにして、たるみを形成した後に、給紙ローラ対12とテンション調整ローラ対16の回転速度が所定の値に戻される。

【0041】このようにして、給紙部10は、イエロー用サーマルヘッド34とテンション調整ローラ対16の間のカラー感熱記録紙17にたるみを形成してテンションをなくし、給紙ローラ対12とテンション調整ローラ対16の間のカラー感熱記録紙17にテンションを与える。

【0042】システムコントローラ60は、第1番目のエリアPSの記録エリアPAの先端がイエロー用サーマルヘッドの位置に達すると、プリント制御部62にイエロー画像の記録開始を指示する。プリント制御部62は、イエロー用サーマルヘッド34を駆動し、イエロー画像を最初の記録エリアPAに1ラインずつ記録する。このイエロー画像の記録終了後に、第2番目のエリアPSの位置決めマーク17bをマークセンサが検出される。そして、この第2番目のエリアPSの記録エリアPAの先

端がイエロー用サーマルヘッド34の位置に達すると、プリント制御部62にイエロー画像の記録開始が指示され、イエロー画像が第2番目の記録エリアPAに1ラインずつ記録される。以降同様にして、第3番目以降の記録エリアPAにイエロー画像が記録される。

【0043】イエロー画像が記録されたカラー感熱記録紙17の部分は、搬送ローラ対39によって搬送され、イエロー用光定着器37に達すると、紫外線ランプ37aから放出された420nmの紫外線が照射される。これにより、イエロー感熱発色層に残っていた発色能力が消失される。この後に、光定着されたカラー感熱記録紙17の部分は、マゼンタ用サーマルヘッド35に向けて搬送される。

【0044】カラー感熱記録紙17は、退避位置のマゼンタ用サーマルヘッド35と、プラテンローラ32の間を通過して搬送ローラ対40に向けて搬送され、第1番目のエリアPSの位置決めマーク17bがマークセンサ43に達した後、イエロー用サーマルヘッド34と同様に、マゼンタ用サーマルヘッド35が圧接位置に移動されとともに、搬送ローラ対40がニップ状態にされる。この後、マゼンタ用サーマルヘッド35の位置に第1番目のエリアPSの記録エリアPAの先端が達すると、イエロー画像に重なるようにして、マゼンタ画像が1ラインずつ記録される。そして、このマゼンタ画像の記録終了後に、上記同様にして、第2番目以降の記録エリアPAにマゼンタ画像が1ラインずつ記録される。

【0045】マゼンタ画像が記録されたカラー感熱記録紙17の部分は、搬送ローラ対40によって搬送され、マゼンタ用光定着器38に達すると、紫外線ランプ38aから放出された365nmの紫外線が照射される。これにより、マゼンタ感熱発色層に残っていた発色能力が消失される。この後に、光定着されたカラー感熱記録紙17の部分は、シアン用サーマルヘッド36に向けて搬送される。

【0046】カラー感熱記録紙17は、退避位置のシアン用サーマルヘッド36と、プラテンローラ33の間を通過して搬送ローラ対41に向けて搬送され、上記と同様な手順でマゼンタ用サーマルヘッド36が圧接位置に移動され、搬送ローラ対41がニップ状態にされる。この後、イエロー画像及びマゼンタ画像に重なるようにして、シアン画像が1ラインずつ記録される。そして、この第1番目の記録エリアPAへのシアン画像の記録終了後に、上記同様にして、第2番目以降の記録エリアPAにシアン画像が1ラインずつ記録され、3色でカラー画像が記録された部分は搬送ローラ対41によって排紙部50に向けて搬送される。

【0047】3色のカラー画像が記録されたカラー感熱記録紙17は、ニップ解除状態の搬送ローラ対51を通過してニップ解除状態の排紙ローラ対54に向けて搬送される。そして、最初の位置決めマーク17b、すなわち

第1番目のエリアPSに対応する位置決めマーク17bがマークセンサ52に達すると、マークセンサ52からマーク検出信号が排紙制御部64に送られる。

【0048】排紙制御部64は、この最初のマーク検出信号を受け取ると、パルスモータ55、57を回転させるとともに、搬送ローラ対51をニップ状態にする。さらに、排紙制御部64は、パルスモータ55に送る駆動パルスの個数をカウントして、搬送ローラ対51によるカラー感熱記録紙17の送り量を測定し、カラー感熱記録紙17の先端が排紙ローラ対54に達したと判断すると、排紙ローラ対54をニップ状態にする。この排紙ローラ対54は、パルスモータ57により、所定の搬送速度よりも僅かに速くカラー感熱記録紙17を搬送するから、搬送ローラ対51と排紙ローラ対54との間のカラー感熱記録紙17の部分にテンションが生じる。この時に、排紙ローラ対54に連結されたフリクションクラッチの作用により、テンションの大きさは一定以上に大きくならないから、搬送ローラ対51よりも上流のカラー感熱記録紙17が排紙ローラ54で下流方向に向けて引っ張られることがない。

【0049】このようにして、排紙部50では搬送ローラ対51と排紙ローラ対54とでテンションを与えた状態で、カラー感熱記録紙17を搬送する。そして、次の位置決めマーク17b、すなわち第2番目のエリアPSの位置決めマーク17bがマークセンサ52で検出されると、排紙制御部64は、パルスモータ56を駆動して、排紙側カッタ機構53を作動させる。これにより、排紙側カッタ機構53の刃がカラー感熱記録紙17の幅方向に移動して、第1番目のエリアPSと第2番目のエリアPSの間のカット予定線LCでカラー感熱記録紙17が切断される。このようにして、切り離された第1番目のシートは、排紙ローラ対54によって排紙口58から排紙される。

【0050】この排紙後に、排紙ローラ対54は、ニップ解除状態され、切断後のカラー感熱記録紙17の先端が排紙ローラ対54に達すると、再びニップ状態になる。以降同様にして、マークセンサ52が位置決めマーク17bを検出毎に、排紙側カッタ機構53が作動され、カラー感熱記録紙17は、各エリアPS毎に切り離され、各記録シートとして排紙口58から排紙される。

【0051】一方、上記のようにしてカラー画像を記録している間には、カラー感熱記録紙17の送り量がカウンタ75のカウント値としてカウントされている。カッタ制御回路76は、このカウンタ75のカウント値から、所望のプリント枚数分だけ給紙されたことを検知すると、パルスモータ20、21を停止させた後に、ドライバ74を介してパルスモータ23を回転し、上流側カッタ機構14を作動させる。

【0052】この上流側カッタ機構14が作動されると、最後のエリアPSの後端のカット予定線LC上でカ

ラー感熱記録紙17が切断される。この時に、上流側カッタ機構14の位置のカラー感熱記録紙17は、給紙ローラ対12とテンション調整ローラ対16によってテンションが与えられているから、刃14cでカット予定線LC上を正しく容易に切断することができる。

【0053】上流側カッタ機構14の作動時に、カラー感熱記録紙17は、刃14aで押されるから搬送負荷が変動する。このために、搬送速度が僅かであるが変化するから、カラー感熱記録紙17に与えられる熱エネルギー(mJ/mm^2)が変動して濃度ムラが発生する。また、送り量が大きく変化すると、ラインの記録位置がずれたりするといった不都合な現象が生じる。

【0054】しかしながら、この給紙部10では、テンション調整ローラ対16と、イエロー用サーマルヘッド34との間でカラー感熱記録紙17をたるませているため、プラテンローラ31に搬送負荷の変動が伝わることがない。したがって、切断時にイエロー用サーマルヘッド34で記録中のイエロー画像に濃度ムラが発生したり、ラインの記録位置がずれたりすることがない。

【0055】上流側カッタ機構14の作動後は、パルスモータ21が再び回転してテンション調整ローラ対16を回転させ、切り離されたカラー感熱記録紙17の後端部分が記録部30に送られ、上記同様にして、記録エリアPAにカラー画像が記録される。そして、1回のプリント中に画像が記録されないカラー感熱記録紙17の部分は、記録部30まで送られることはなく、記録部30に設けられた紫外線ランプにより、この画像が記録されないカラー感熱記録紙の部分の発色能力が消失されることがない。また、画像が記録されないカラー感熱記録紙17の部分は、次のプリントシーケンスまで、調湿エリアAHから引き出されることがなく、また排紙口付近まで引き出されたままで放置されることがないので、カラー感熱記録紙の先端部分の湿度の変化で発色濃度が変わってしまうといった不都合をなくすることができる。

【0056】図5に示す例は、位置決めマークをカウントすることにより、カラー感熱記録紙の送り量を測定するようにした給紙部の例を示すものである。なお、以下に説明する部分以外は、上記実施形態と同じであり、同じものには同符号を付して説明する。この位置決めマークとしては、黒線、孔等が用いられ、カラー感熱記録紙の製造時に設けられる。

【0057】上流側カッタ機構14の上流側の近傍には、マークセンサ80が配されている。このマークセンサ80は、カラー感熱記録紙17のカット予定線LCが上流側カッタ機構14の刃14cに達した時に、位置決めマーク17bを検出する位置に配されている。マークセンサ80が位置決めマークに対峙すると、マーク検出パルスがカウンタ81に送られる。このカウンタ81は、給紙開始時にリセットされてそのカウント値が

「0」とされるときに、マーク検出パルスが入力され

る毎に、カウント値を「1」ずつインクリメントする。カウント値がプリント枚数よりも「1」だけ大きくなると、ドライバ74を介して上流側カッタ機構14を作動し、カラー感熱記録紙17を切断する。

【0058】また、図6は、位置決めマークの個数と、給紙ローラ対を回転するための駆動パルスの個数とからカラー感熱記録紙の送り量を測定するようにした例を示すものである。なお、以下に説明する部分以外は、最初の実施形態と同じであり、同じものには同符号を付して説明する。また、上記実施形態と同様に、位置決めマークとしては、黒線、孔等が用いられ、カラー感熱記録紙の製造時に設けられる。

【0059】マークカウンタ90は、給紙開始時にリセットされてそのカウント値K1が「0」にされるときに、イエロー用サーマルヘッド34の下流に配されたマークセンサ42が位置決めマーク17bを検出する毎に発生する検出信号で、そのカウント値K1を「1」ずつインクリメントする。このカウント値K1は、コンパレータ91に送られ、コンパレータ91でコントローラ78からの操作パネル60aで設定されたプリント枚数と比較される。そして、これらのプリント枚数とカウント値K1とが一致した時に、リセット信号がコンパレータ91からパルスカウンタ92に送られる。

【0060】パルスカウンタ92は、コントローラ78からドライバ72に送出される駆動パルスの個数をカウント値K2としてカウントするが、コンパレータ90からのリセット信号が入力されると、そのカウント値K2が「0」にリセットされ、再び駆動パルスの個数をカウントする。給紙ローラ対12は、1個の駆動パルスで一定角度回転し、カラー感熱記録紙17を一定な長さ送る。したがって、パルスカウンタ92は、パルスカウンタ92がリセットされた時点からの駆動パルスの個数をカウントすることにより、最後のエリアPSの先端の位置決めマーク17bがマークセンサ42で検出された時点からの給紙ローラ対12によるカラー感熱記録紙17の送り量を測定する。

【0061】ROM92aには、パルスカウンタ92がリセットされた時点すなわち最後のエリアPSの先端の位置決めマーク17bがマークセンサ42の位置に達した時点から、この最後のエリアPSの後端のカット予定線LCが上流側カッタ機構14の位置に達するまでに必要なドライバ72へ送出する駆動パルスの個数が値K3として記憶されている。ここで、マークセンサ42と給紙ローラ対12との間のカラー感熱記録紙17の長さL2は、一定であり予め分かっているから、最後のエリアPSの先端の位置決めマーク17bがマークセンサ42の位置にある時に、この最後のエリアPSの後端のカット予定線LCをカッタ機構14の位置に給紙ローラ対12で送るのに必要なカラー感熱記録紙17の長さL3がわかる。そして、この長さL3を給紙ローラ対12で給

15

紙するのに必要なドライバ72への駆動パルスの個数がROM92aに値K3として記憶されている。

【0062】パルスカウンタ92は、リセット信号の入力時に、ROM92aから値K3を読み出す。そして、カウント値K2とROM92aの値K3が一致するとカウントアップ信号を発生する。このカウントアップ信号で、コントローラ78は、給紙ローラ対12の回転を停止し、カッタ制御回路76は、上流側カッタ機構14を作動させてカラー感熱記録紙17を切断する。このようにしてカラー感熱記録紙17の送り出し量を測定しても、プリント枚数最後のエリアPSの後端のカット予定線LCでカラー感熱記録紙17を切断することができる。

【0063】上記実施形態では、マークセンサ42で最後のエリアPSの位置決めマーク17bを検出してから、駆動パルスの個数をカウントすることで上流側カッタ機構14の作動タイミングを決めているが、マークセンサ42で最後のエリアPSの位置決めマーク17bを検出してから最初の実施形態と同様な測長ローラ対とロータリエンコーダでカラー感熱記録紙17の送り量を測定してもよい。また、給紙ローラ対12を回転させるための駆動パルス数だけを給紙時からカウントしてカラー感熱記録紙17の送り量を測定し、これに基づいて上流側カッタ機構14の作動タイミングを決めてもよい。

【0064】上記各実施形態では、カッタ機構の刃をカラー感熱記録紙の幅方向に移動させて、切断しているがカラー感熱記録紙の幅方向に伸びた刃を、搬送路の上側と下側とに設け、これを上下に移動することで、カラー感熱記録紙を切断してもよい。

【0065】また、上記各実施形態では、同じ画像を連続してプリントしているが、異なった画像を1個ずつプリントしてもよい。また、上記各実施形態では、搬送路を直線状にした例について説明したが、搬送路を例えばU字状または円形にしたものであってもよく、さらには、1個のプラテンドラムの周囲に3個のサーマルヘッドを配したカラー感熱プリンタであってもよい。

【0066】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のカラー感熱プリンタによれば、記録紙ロールからカラー感熱記録紙を引き出して、3ヘッド1パス方式で連続的にカラー画像を記録する際に、カラー感熱記録紙の送り量を測定し、連続プリントされる枚数分だけ給紙された時に、記録部の上流側に配置された上流側カッタによって、切断するようにしたから、1回のプリント中に画像が記録されないカラー感熱記録紙の部分が記録部にまで送られない。したがって、記録部に設けられた紫外線ランプにより、この画像が記録されないカラー感熱記録紙の部分

16

の発色能力が消失されることがない。そして、次のプリントシーケンスまで、カラー感熱記録紙が調湿されたエリアから引き出されたり、排紙口付近まで引き出されたままで放置されることがないので、カラー感熱記録紙の先端部分の湿度の変化で発色濃度が変わってしまうといった不都合をなくすることができる。この結果、次のプリントでは、カラー感熱記録紙の先端から使用することができるので、カラー感熱記録紙の無駄をなくすることができる。

10 【0067】また、給紙ローラ対と第1のサーマルヘッドとの間にテンション調整ローラ対を設けたから、切断時の搬送負荷変動が第1のサーマルヘッドに伝わって、スジ状の濃度ムラが発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したカラー感熱プリンタを示す概略図である。

【図2】カラー感熱記録紙を説明する説明図である。

【図3】上流側カッタ機構を示す斜視図である。

20 【図4】カラー感熱プリンタの電気的構成を示すブロック図である。

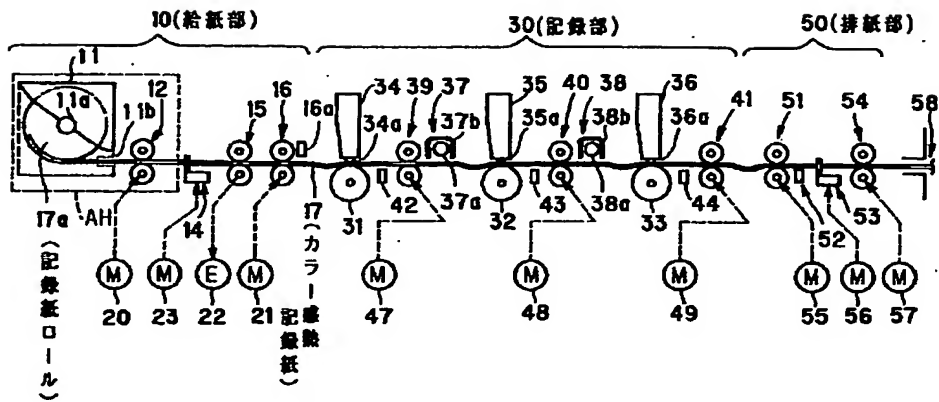
【図5】マークセンサでカラー感熱記録紙の送り量を測定する例を示す要部概略図である。

【図6】位置決めマーク及び給紙ローラ対を回転する駆動パルスの個数でカラー感熱記録紙の送り量を測定する例を示す要部概略図である。

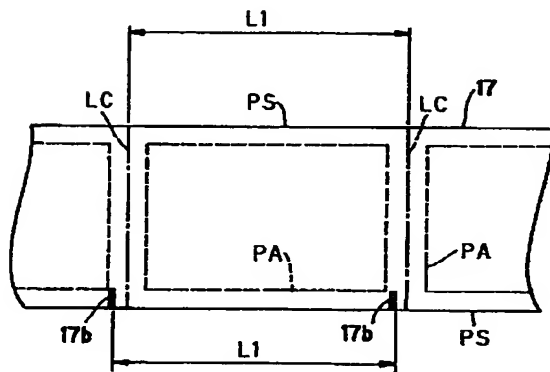
【符号の説明】

10 給紙部
12 給紙ローラ対
14 上流側カッタ機構
15 測長ローラ対
16 テンション調整ローラ対
17 カラー感熱記録紙
17a 記録紙ロール
17b 位置決めマーク
30 記録部
31～33 プラテンローラ
34～36 サーマルヘッド
37, 38 光定着器
50 排紙部
40 60 システムコントローラ
60a 操作パネル
61 給紙制御部
75, 81 カウンタ
76 カッタ制御回路
80 マークセンサ
PS エリア
PA 記録エリア

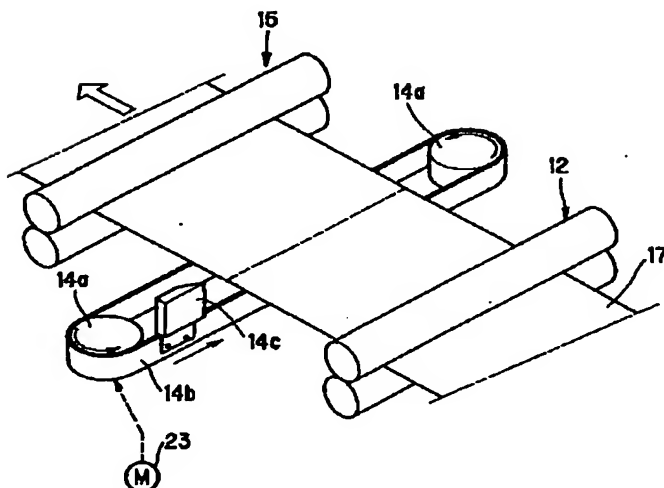
【図1】



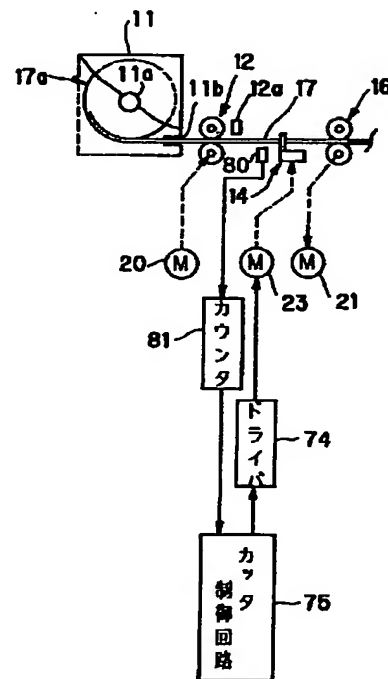
【図2】



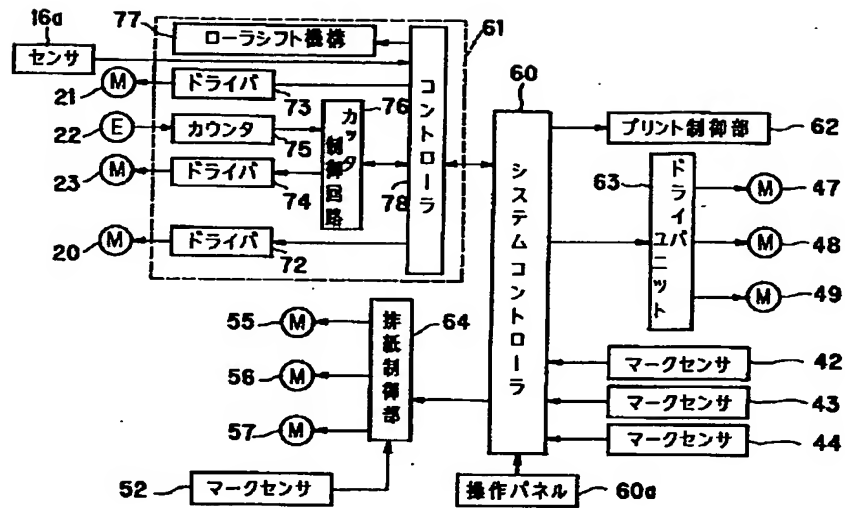
【図3】



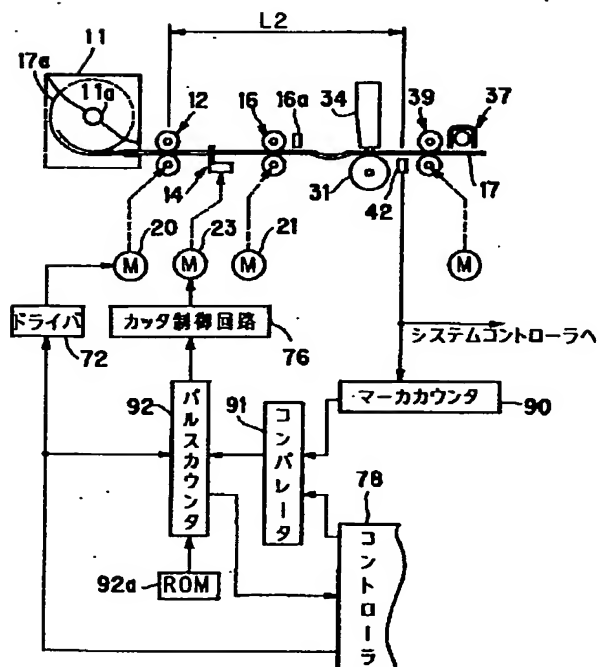
【図5】



【図4】



【図6】



(1 2)

特開平9-174899

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I		技術表示箇所
H 0 4 N 1/23	1 0 2		H 0 4 N 1/23	1 0 2 C	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.